

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-185887

(P2019-185887A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	2H102
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	2H148
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	3K107
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	5C094
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-71660 (P2018-71660)
 (22) 出願日 平成30年4月3日 (2018.4.3)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 高橋 哲生
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 石津谷 幸司
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

最終頁に続く

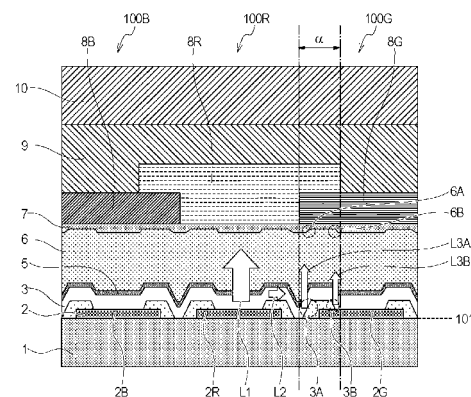
(54) 【発明の名称】 発光装置、表示装置および撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 隣接色画素における混色の発生を抑制し、高い色再現性を有する表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明は、基板1と、第一EL素子100Rと、第二EL素子100Gと、を有し、第一EL素子100R、第二EL素子100Gは、それぞれ、基板側から、下部電極2、発光層を含む有機化合物層4、上部電極5、カラーフィルタ8をこの順で有し、前記下部電極の端部を覆う絶縁層3を有する発光装置であって、前記第一EL素子100Rが有する第一カラーフィルタ8Rと、前記第二EL素子100Gが有する第二カラーフィルタ8Gとが平面視において重なっている重なり領域(領域α)を有し、前記第二EL素子の前記絶縁層の傾斜部のうち、前記第一EL素子に最も近い端部3Aと、前記重なり領域αと、が平面視において重なっていることを特徴とする発光装置を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、前記基板の上に配置されている第一 E L 素子と、第二 E L 素子と、を有し、
前記第一 E L 素子及び前記第二 E L 素子は、それぞれ、前記基板側から、下部電極、発
光層、上部電極、カラーフィルタをこの順で有し、

前記下部電極の端部を覆い、前記下部電極と前記発光層との間に配置されている絶縁層
を有する発光装置であって、

前記第一 E L 素子が有する第一カラーフィルタと、前記第二 E L 素子が有する第二カラ
ーフィルタとが平面視において重なっている重なり領域を有し、

前記第二 E L 素子の前記絶縁層の傾斜部のうち、前記第一 E L 素子に最も近い傾斜部と
、前記重なり領域と、が平面視において重なっていることを特徴とする発光装置。 10

【請求項 2】

前記第一カラーフィルタを透過する第一の光の視感度は、前記第二カラーフィルタを透
過する第二の光の視感度よりも低く、前記第二カラーフィルタの上に前記第一カラーフ
ィルタが配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

前記重なり領域の傾斜部における前記第一カラーフィルタの形状は、前記重なり領域の
端部に向かって順テーパ形状であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の発光装
置。

【請求項 4】

前記傾斜部は、前記基板に対して傾きを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のい
ずれか一項に記載の発光装置。 20

【請求項 5】

前記絶縁層の前記傾斜部と、前記基板とが成す角は、60 度以上 90 度以下であるこ
とを特徴とする請求項 4 に記載の発光装置。

【請求項 6】

前記絶縁層は、無機化合物からなることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項
に記載の発光装置。

【請求項 7】

前記第一 E L 素子および前記第二 E L 素子は、前記上部電極と前記カラーフィルタとの
間に保護層を有し、 30

前記第二 E L 素子の前記保護層は、前記第二カラーフィルタと平面視において重なる領
域に傾斜部を有し、

前記傾斜部のうち、第一有機 E L 素子に最も近い傾斜部は、平面視において前記重なり
領域と重なっていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 8】

前記保護層は、前記第一有機 E L 素子と前記第二 E L 素子との間で連続して設けられ、
前記保護層は、低密度領域を有し、前記低密度領域は、平面視において前記重なり領域
と重なっていることを特徴とする請求項 7 に記載の発光装置。

【請求項 9】

前記絶縁層は、前記基板に対して傾斜を有する傾斜部を複数有し、前記傾斜部は、平面
視において前記重なり領域と重なることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記
載の発光装置。 40

【請求項 10】

前記第一 E L 素子と前記第二 E L 素子との間に配置されている前記絶縁層の傾斜部は全
て、平面視において前記重なり領域と重なることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか
一項に記載の発光装置。

【請求項 11】

前記発光層は、有機化合物を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に
記載の発光装置。 50

【請求項 1 2】

前記カラーフィルタの上に対向基板をさらに有し、前記カラーフィルタと前記対向基板との間に樹脂層を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の発光装置と、前記発光装置に接続されている能動素子とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 1 4】

複数のレンズを有する光学部と、前記光学部を通過した光を受光する撮像素子と、画像を表示する表示部と、を有する撮像装置であって、

前記表示部は、前記撮像素子が撮像した画像を表示する表示部であり、前記表示部は請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の発光装置を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 5】

表示部と、通信部とを有する通信機器であって、

前記表示部は、請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の発光装置を有することを特徴とする通信機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発光装置、表示装置および撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機 EL 技術は、一对の電極とその間に配置されている有機化合物とを有する素子である。有機 EL 素子は、面発光特性、軽量、視認性といった優れた特徴を生かし薄型ディスプレイや照明器具、ヘッドマウントディスプレイ、また電子写真方式プリンタのプリントヘッド用光源など発光装置としての実用化が進みつつある。

【0003】

特に有機 EL 表示装置の高精細化の要求は高まりつつあり、白色有機 EL 素子とカラーフィルタを使った方式（以後、白 + CF 方式）が知られている。白 + CF 方式は、有機 EL 素子が発する白色光の出射方向に、異なる波長の光を吸収するカラーフィルタを設置することで、例えば赤画素、緑画素、青画素などの各色画素を形成し、カラー表示を可能とする方式である。白 + CF 方式は有機化合物層を基板全面に蒸着し製造するので、画素サイズおよび画素間のピッチが有機化合物層の蒸着精度の制限を受けないため、高精細化が比較的容易である。また白 + CF 方式では一般的に、各色画素間には絶縁層が設けられ、各色画素を電氣的に分離することで、各色カラーフィルタの平面視での領域内において、各色画素の有機 EL 素子を発光させ、表示装置から取り出される光の色純度を向上させている。各色の色純度が高いほど色再現性の高い表示装置とすることができる。

【0004】

一方、白 + CF 方式を用いた有機 EL 表示装置の、ある色画素を発光させた際、隣接する非発光の画素または他の色を発している隣接画素からも発光する混色の発生が、色域の低下の一因となっている。

【0005】

特許文献 1 には、カラーフィルタの端部と隣接するカラーフィルタの端部が重なっていることと、カラーフィルタ上への遮光層の設置によって、混色を抑制する有機 EL 表示装置が開示されている。

【0006】

特許文献 2 には、各色画素間の隔壁上に遮光膜を設けることで、混色を抑制する有機 EL 表示装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 2 0 7 4 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 5 - 1 2 8 0 0 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

発光装置において、光を散乱させ、混色の一因となっているのは、画素間に配置されている絶縁層の傾斜部、すなわち端部における反射である。

【 0 0 0 9 】

特許文献 1 には、混色を抑制するために、カラーフィルタ同士が重なっている領域または遮光層が形成された領域を設けることが記載されている。しかし、そのいずれかの領域は、絶縁層の傾斜部と、平面視において重なっていないため、混色の抑制効果が不十分であった。

10

【 0 0 1 0 】

一方、特許文献 2 には、混色を抑制するために、遮光膜が設けられている。しかし、遮光膜は、有機化合物層を導波した光を反射、散乱するので、混色の原因になる。

【 0 0 1 1 】

また、遮光膜が光吸収性の材料であったとしても、光を十分に吸収するために数百 nm の遮光層厚が必要となり、隔壁と遮光膜を合わせてより大きな凸部が基板上に形成される。これによって、隔壁や遮光膜での光の散乱に起因する迷光が増加し混色の原因となる。さらに、基板上の大きな凸部は、封止層の悪化を引き起こしやすい。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、カラーフィルタ同士が重なる領域を設け、かつ当該領域と絶縁層の端部とを、平面視において重ねることで、混色が抑制され、広い色域を有する発光装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明は、基板と、前記基板の上に配置されている第一 E L 素子と、第二 E L 素子と、を有し、前記第一 E L 素子及び前記第二 E L 素子は、それぞれ、前記基板側から、下部電極、発光層、上部電極、カラーフィルタをこの順で有し、前記下部電極の端部を覆い、前記下部電極と前記発光層との間に配置されている絶縁層を有する発光装置であって、

30

前記第一 E L 素子が有する第一カラーフィルタと、前記第二 E L 素子が有する第二カラーフィルタとが平面視において重なっている重なり領域を有し、前記重なり領域と前記第一 E L 素子の前記絶縁層の傾斜部とが平面視において重なっていることを特徴とする発光装置を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、隣接色画素における混色の発生を抑制し、高い色再現性を有する表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明に係る発光装置の一例を示す断面模式図である。

【図 2】本発明に係る発光装置の平面視の一例を示した図である。

【図 3】本発明に係る発光装置のカラーフィルタの形状を示す模式図である。

【図 4】本発明に係る発光装置の一例を示す断面模式図である。

【図 5】検証用の発光装置の発光強度の分布を示す説明図である。

【図 6】本発明に係る表示装置の一例を示す平面模式図である。

【図 7】本実施形態に係る表示装置の一例を表す模式図である。

【図 8】本実施形態に係る撮像装置の一例を表す模式図である。

【図 9】本実施形態に係る携帯機器の一例を表す模式図である。

50

【図 10】(a) 本実施形態に係る表示装置の一例を表す模式図である。(b) 折り曲げ可能な表示装置の一例を表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明は、複数の EL 素子を有する発光装置であって、複数の EL 素子の間に配置されている絶縁層の傾斜部と、複数の EL 素子が有するカラーフィルタ同士が重なっている領域と、が平面視において重なっている発光装置である。EL 素子は発光層を有する。発光層は無機発光層であっても、有機発光層であってもよい。

【0017】

絶縁層の傾斜部とは、絶縁層が基板に対して傾斜している傾斜部を含む部分であってよい。絶縁層の傾斜部において、隣接画素の発光光が反射し、混色の原因となりうる。その反射光の出射経路に複数のカラーフィルタが重なっている領域を設けることで、意図しない光の出射を抑制することができる。複数のカラーフィルタが重なっている領域を重なり領域と呼ぶことがある。

【0018】

意図しない光の出射を抑制することで、混色を抑制できる。混色を抑制することで、色域が広い発光装置とすることができる。

【0019】

本明細書において、カラーフィルタを赤カラーフィルタ等と呼ぶことがある。赤カラーフィルタは、赤色の光を透過するカラーフィルタである。その他の色であっても同様である。

【0020】

〔第一実施形態〕

図 1 は、本発明の発光装置の第一実施形態の構成を表す断面模式図である。図 1 の発光装置は、基板 1 の上に、基板側から、下部電極 2、有機化合物層 4、上部電極 5、保護層 6、平坦化層 7、カラーフィルタ 8、充填層 9、対向基板 10 を有する有機 EL 素子 100 が記載され、有機 EL 素子は RGB の 3 種類が記載されている。有機 EL 素子はそれぞれ副画素とも呼ばれる。有機化合物層 4 及び上部電極 5 は基板 1 の面内方向に連続に形成されている。以下、有機 EL 素子 100 R を第一 EL 素子、有機 EL 素子 100 G を第二 EL 素子、有機 EL 素子 100 B を第三 EL 素子と呼ぶことがある。

【0021】

ここで、基板 1 と垂直方向であって、基板内部に向かう方向を下方向とし、基板 1 と垂直方向であって、基板 1 の表面 101 から離れる方向を上方向とする。また、表面 101 を基準とした場合、上方向の距離は高さとも言える。

【0022】

また、隣り合う 3 つの第一有機 EL 素子 100 R、第二有機 EL 素子 100 G、第三有機 EL 素子 100 B の間の素子間には、絶縁層 3 が設けられている。絶縁層は下部電極の端部を覆い、下部電極と有機化合物層との間に配置されてよい。絶縁層は基板に対して傾斜を有する傾斜部 3A および 3B を有する。

【0023】

素子間とは各副画素の発光領域の間である。本実施形態では、隣接する副画素の下部電極 2 の画素開口部の間である。開口部は、下部電極の内、絶縁層に覆われていない部分である。絶縁層は下部電極 2B、2G 及び 2R と上部電極 5 の絶縁性を確保すると共に発光領域を正確に所望の形状にするためのものである。

【0024】

各色のカラーフィルタは、各有機 EL 素子の上に配置されている。赤色のカラーフィルタ 8R は、有機 EL 素子 100 R の上に配置され、緑色のカラーフィルタ 8G は、有機 EL 素子 100 G の上に配置され、青色のカラーフィルタ 8B は、有機 EL 素子 100 B の上に配置されている。

【0025】

10

20

30

40

50

カラーフィルタ 8 G とカラーフィルタ 8 R とが重なって配置されている。カラーフィルタ 8 G とカラーフィルタ 8 R とが重なっている重なり領域（符号 α ）と、絶縁層の傾斜部 3 A とが、平面視において重なっている。好ましくは、図 1 のように 3 A および 3 B と、重なり領域とが平面視において重なっていることである。平面視とは、基板の主面に対して垂直な方向からの平面視を指す。

【0026】

図 2 は、本実施形態に係る発光装置の平面視を表す模式図である。A - A' 断面が図 1 である。第一カラーフィルタと、第二カラーフィルタとの間に重なり領域が設けられている。

【0027】

以上のような構成から得られる効果について説明する。

【0028】

有機 EL 素子 100 R が発光した際、上方向に白色光 L 1 が出射され、赤色のカラーフィルタ 8 R を通過して、赤色光が表示装置外に出射する。

【0029】

有機 EL 素子は一般的に、数十 % の割合の光が有機化合物層を導波する導波光となることが知られている。有機化合物層の導波光 L 2 は、下部電極や基板や絶縁層などの表面と上部電極との間の光の反射によって、有機化合物層内を水平方向に伝搬する。

【0030】

下部電極や絶縁層の表面が基板と平行な場合は、導波光 L 2 が水平方向に伝搬しやすいが、絶縁層の傾斜部 3 A、傾斜部 3 B のような傾斜部では、導波光 L 2 の散乱が起こりやすい。そのため、傾斜部 3 A での散乱光 L 3 A、傾斜部 3 B での散乱光 L 3 B が上方向に出射される。散乱光 L 3 A や散乱光 L 3 B が、緑色のカラーフィルタ 8 G のみを通過して緑色光として発光装置外に出射された場合、混色の原因となる。

【0031】

これに対して、カラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域（符号 α ）に、傾斜部 3 A と傾斜部 3 B を有する場合、緑色のカラーフィルタ 8 G を通過後、緑色光となった散乱光 L 3 A と散乱光 L 3 B は、赤色のカラーフィルタ 8 R によって遮光される。これによって、混色が抑制され、色純度が改善される。

【0032】

さらに、本発明者らは、鋭意検討の結果、以下のような知見を得た。それは、第二 EL 素子の絶縁層が有する傾斜部の内、最も第一 EL 素子側の傾斜部における散乱光の強度が、最も強いということである。

【0033】

具体的には、図 1 において、傾斜部 3 A が第二 EL 素子の絶縁層が有する傾斜部の内、最も第一 EL 素子側の傾斜部である。この傾斜部 3 A での散乱光 L 3 A が、最も強度が強いということである。

【0034】

すなわち、本実施形態に係る発光装置は、第二 EL 素子の絶縁層の傾斜部のうち、少なくとも最も第一有機 EL 素子に近い傾斜部が、第一カラーフィルタと第二カラーフィルタとが平面視において重なる領域にあることで、大きな混色抑制効果を得ることができ、広い色域を実現する。

【0035】

なお、絶縁層は、基板に対して傾斜を有する傾斜部を複数有してよい。当該傾斜部は、平面視において前記重なり領域と重なってよい。複数の傾斜部は、すべてが当該重なり領域と重なってよい。

【0036】

図 1 を用いて説明すると、第一カラーフィルタ 8 R と第二カラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域（符号 α ）と、少なくとも絶縁層の傾斜部 3 A とが重なっていることで、混色を抑制することができる。さらに傾斜部 3 B が、平面視において重なり領域と重

10

20

30

40

50

なっていてよい。

【0037】

第一カラーフィルタを透過する第一の光の視感度は、前記第二カラーフィルタを透過する第二の光の視感度よりも低い場合、第二カラーフィルタの上に第一カラーフィルタが配置されていてよい。

【0038】

視感度は、青>赤>緑となることが知られている。すなわち、第一のカラーフィルタが赤、第二のカラーフィルタが緑である場合、緑カラーフィルタの上に赤カラーフィルタが配置されてよい。

【0039】

[有機EL素子の構成]

(基板)

本実施形態に係る有機EL素子の基板は、Si基板、ガラス基板、樹脂基板であってよい。Si基板である場合には、当該Si自体にトランジスタを形成することでマイクロ表示装置とすることもできる。ガラス基板である場合は、TFTを設けて表示装置としてよい。樹脂基板は、フレキシブル基板ともいうことができる。フレキシブル基板の場合には、フォルダブル、ローラブル表示装置であってよい。発光装置の発光方向を阻害しない限り、透過不透過を問わない。

【0040】

(絶縁層)

本実施形態に係る有機EL素子の絶縁層は傾斜部を有する。傾斜部は基板に対して傾斜を有する。図1には、絶縁層3の傾斜部として、3A、3Bが記載されている。しかし、絶縁層の傾斜部はこれらに限定されない。絶縁層の各傾斜部は、間に平面部、もしくは傾斜の傾きの正負が変わる屈曲点を介することによって、別の傾斜部と見なすことができる。

【0041】

絶縁層が傾斜部を有することで、その箇所における有機化合物層を薄くすることができる。薄くなった有機化合物層は抵抗が高いため、隣り合う有機EL素子の間での有機EL化合物層を介した駆動電流のリークが発生しにくくなる。駆動電流のリークは、意図しない画素を発光させる場合があるので、低い方が好ましい。

【0042】

絶縁層と基板とが成す角は、60度以上90度以下であることが好ましい。また、絶縁層の層厚は40nm以上150nm以下であることが好ましい。これによって、絶縁層の傾斜部における有機化合物層を薄くしやすい。

【0043】

絶縁層は、無機化合物からなっていてよい、有機化合物からなっていてよい。無機化合物である場合は、酸化アルミ、酸化シリコン、窒化シリコン、酸窒化シリコン、それらの混合物等があげられる。これら無機化合物の層を積層してよい。積層は、異なる化合物を積層する場合、密度を異ならせることで同じ化合物の層を別の層として積層する場合があげられる。有機化合物の場合は、アクリル樹脂、アミド樹脂、イミド樹脂、それらの混合物等があげられる。

【0044】

(電極)

本実施形態においては、下部電極2は陽極であり、上部電極5は陰極であるが、下部電極2が陰極で、上部電極5が陽極でもよい。

【0045】

本実施形態に係る有機EL素子の下部電極は、反射率が80%以上の金属材料が好ましい。具体的には、AlやAgなどの金属、それらにSi、Cu、Ni、Nd、Tiなどを添加した合金を使用できる。合金としては、AgMg、AlCu、TiN等を用いることができる。反射率は、発光層から発する発光波長における反射率を指す。また、反射電極は、光取出し側の表面にバリア層を有してもよい。バリア層の材料としては、Ti、W、

10

20

30

40

50

Mo、Auの金属やその合金が好ましい。合金とは前述の合金を含んでよい。

【0046】

本実施形態に係る有機EL素子の上部電極は、その表面に到達した光の一部を透過するとともに他の一部を反射する性質（すなわち半透過反射性）を持った半透過反射層であってよい。上部電極は例えばマグネシウムや銀などの単体金属、またはマグネシウムや銀を主成分とする合金、もしくは、アルカリ金属、アルカリ土類金属を含んだ合金材料から形成される。

【0047】

上部電極を合金とする場合には、例えば、マグネシウムと銀との合金が挙げられる。マグネシウムと銀との合金の場合は、1：1で合金としてもよいし、いずれかの原子%が多くてもよい。いずれかの原子%を大きくする場合には、銀であってよい。銀の原子%を大きくした場合、透過率が高いので好ましい。また、いずれかの原子%を大きくする場合には、マグネシウムであってよい。マグネシウムの原子%を大きくした場合、膜性が高く切断されにくいので好ましい。

【0048】

上部電極は好ましい透過率を有するならば、積層構成でもよい。

【0049】

（有機化合物層）

本実施形態に係る有機化合物層4は、複数の有機EL素子の共通層として形成されてよい。共通層とは、複数の有機EL素子にまたがって配置されていることであり、スパインコート等の塗布法や、蒸着法、を基板の全面に対して行うことで形成することができる。

【0050】

本実施形態に係る有機化合物層4は、少なくとも発光層を含む層であり、複数の層から構成されてよい。複数の層として、正孔注入層、正孔輸送層、電子ブロック層、発光層、正孔ブロック層、電子輸送層が挙げられる。有機化合物層は、陽極から注入された正孔と陰極から注入された電子とが発光層において再結合することで、発光する。

【0051】

発光層は複数層から構成されてよく、各発光層のいずれかに赤色発光材料、緑色発光材料、赤色発光材料を有することができ、各発光色を混合することで、白色光を出射することができる。また、各発光層のいずれかに青色発光材料と黄色発光材料などの補色同士の関係の、発光材料を有することで白色を発してもよい。発光層は2層であっても、3層であっても、それ以上の数を有していてもよい。複数の発光層がそれぞれ異なる色の光を発行してもよい。また他の発光層と同じ色の光を発する発光層があってもよい。

【0052】

発光層に含まれる化合物は特に限定されないが、アントラセン誘導体、フルオレン誘導体、ピレン誘導体、フルオランテン誘導体、クリセン誘導体、トリフェニレン誘導体、イリジウム錯体であってよい。これら化合物が、ホストであっても、ゲストであってもよい。

【0053】

（保護層）

本実施形態に係る有機EL素子の保護層は、化学気相堆積法（CVD法）を用いて形成されたシリコン窒化物（SiN）層やシリコン酸窒化物（SiON）層、原子層堆積法（ALD法）を用いて形成された酸化アルミニウム層、シリコン酸化物及びチタン酸化物などの外部からの酸素や水分の透過性が極めて低い材料から構成され、十分な水分遮断性能があれば単層または複数層であってもよい。複数層の場合は、それぞれ異なった材料を積層しても、同じ材料の密度を変えて積層させてもよい。保護層は、EL素子の発光が装置外へ取り出されやすいよう屈折率を考慮して構成されることが好ましい。保護層は、封止層ということもできる。

【0054】

（平坦化層）

10

20

30

40

50

本実施形態に係る有機ＥＬ素子の平坦化層は、保護層の凹凸を埋めるためのものであり、保護層上に配置することが好ましい。これによって、保護膜の凹凸の傾斜部による、散乱光を低減することができ、混色を抑制することができる。平坦化層は塗布によって形成された樹脂層などから構成される。

【００５５】

（カラーフィルタ）

本実施形態に係る有機ＥＬ素子のカラーフィルタは、平坦化層上にカラーレジストを塗布し、リソグラフィによってパターンニングされる。カラーレジストは、例えば光硬化性樹脂で構成され、紫外線等が照射された部位が硬化することで、パターンを形成する。

【００５６】

本実施形態において、カラーフィルタはＲＧＢのカラーフィルタを有してよい。ＲＧＢのカラーフィルタはストライプ配列、スクエア配列、デルタ配列、ベイヤー配列のいずれの方式で配置されてよい。

【００５７】

図２は、デルタ配置されたカラーフィルタの一例である。カラーフィルタは、赤、緑、青のカラーフィルタが配置されており、それぞれのカラーフィルタの間には、重なり領域が形成されている。

【００５８】

本実施形態に係る有機ＥＬ素子の充填層は、カラーフィルタと対向基板との間に配置される。充填層は例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂などの有機材料により構成されている。また、カラーフィルタと充填層の間に平坦化層を形成してもよい。当該平坦化層は、カラーフィルタと保護層との間に配置された平坦化層と同じであっても、異なってもよい。二つの平坦化層を同じ材料で構成する場合は、表示領域外における平坦化層同士の密着性が高いので好ましい。

【００５９】

表示領域外とは、基板の端部のＥＬ素子が配置されていない領域、表示には寄与しない領域である。

【００６０】

（対向基板）

本実施形態に係る有機ＥＬ素子の対向基板は、透明基板が好ましい。対向基板は例えば、透明ガラス基板や、透明プラスチック基板等により構成されてよい。

【００６１】

本実施形態に係る有機ＥＬ素子の対向基板は、充填層を介して、各色カラーフィルタの上方に設置され、対向基板の上面は平面であることが好ましい。平面とは基板１と平行であることを意味し、平行とは製造上の誤差を考慮した上での平行である。カラーフィルタより上の構造の界面を平坦とすることで、基板と斜め方向に出射する光が、基板と垂直方向に取り出されることを防ぎやすくなる。

【００６２】

一般的にカラーフィルタを用いた有機ＥＬ発光装置の場合、斜め方向へ出射した光は隣接するカラーフィルタを透過しやすい。カラーフィルタよりも上の構造の界面が平坦であれば、そのまま斜め方向に発光装置外へ出射されるか、界面で全反射し導波光となるが、界面に凹凸があれば、そこで光が散乱して、基板と垂直方向にも光が出射してしまい、混色の原因となってしまうためである。特に、上下の材料の屈折率差が大きくなりやすい、空気との界面が平坦であることが好ましく、そのため、対向基板の上面を平面とすることは、混色抑制に効果がある。

【００６３】

〔第二実施形態〕

本実施形態の発光装置は、第二ＥＬ素子の絶縁層のうち、第二ＥＬ素子側に配置されている傾斜部が、複数のカラーフィルタが重なっている重なり領域と、平面視において重ならないこと以外は第一実施形態と同様である。図１においては、第一カラーフィルタ８Ｒ

10

20

30

40

50

と第二カラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域（符号 α ）には、絶縁層の傾斜部 3 A が配置されるが、傾斜部 3 B は配置されない構成に相当する。

【0064】

本実施形態に係る発光装置は、混色抑制効果と発光効率の両立をすることができる。なぜなら、第二有機 E L 素子 1 0 0 G の上方向の発光を、第一カラーフィルタが遮らないからである。

【0065】

本実施形態に係る発光装置は、光が出射する面積が大きいので、発光効率が高い発光装置とすることができる。

【0066】

10

[第三実施形態]

本実施形態に係る有機 E L 素子の保護層は、絶縁層の凹凸に由来した下地形状を反映して、当該保護層の上面に傾斜部を有している。その他は、第一または第二実施形態と同様である。

【0067】

保護層は、図 1 における保護層の傾斜部 6 A、6 B を有している。保護層の傾斜部のうち、最も第一有機 E L 素子に近い傾斜部が、カラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G とが平面視において重なる領域にあることが好ましい。すなわち、傾斜部 6 A が、カラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域（符号 α ）に配置されることが好ましい。これによって、保護層の傾斜部で散乱する光を、装置外部へ出射しないよう遮光することができ、混色の抑制をすることができる。なお、保護層の傾斜部の定義は絶縁層の傾斜部の定義と同様である。

20

【0068】

[第四実施形態]

本実施形態に係る発光装置は、保護層 6 は層中に低密度領域を有してよい。保護層の低密度領域は、原子密度が周囲の部分より低くなっている領域である。低密度領域は、保護層内の空隙であってもよい。保護層に低密度領域を有すること以外は、第一乃至第三実施形態と同様であってよい。

【0069】

化学気相堆積法（CVD法）を用いて形成されたシリコン窒化物（SiN）層やシリコン酸窒化物（SiON）層などの保護層は、下地形状に凹凸がある場合、その凹凸をきっかけとして層中に低密度領域が形成される場合がある。

30

【0070】

保護層が空隙を有する場合、カラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域に保護層の低密度領域を有することが好ましい。これによって、保護層中の低密度領域で散乱する光を、遮光することができるため、混色の抑制をすることができる。

【0071】

保護層が有する低密度領域がすべてカラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G が平面視において重なる領域に含まれることがさらに好ましい。

40

【0072】

[第五実施形態]

本実施形態に係る発光装置は、カラーフィルタ 8 R の形状が異なる以外は、第一乃至第四実施形態と同じであってよい。

【0073】

図 3 は、本実施形態に係る発光装置の断面模式図である。なお、図 1 と同じ符号は同じ構成要素を表す。

【0074】

図 3 に示すように、本実施形態に係る発光装置のカラーフィルタ 8 R は、カラーフィルタ 8 G と平面視において重なる領域において、他よりも層厚が大きい領域を有する。層厚

50

が大きい領域を有することで、混色抑制の効果がさらに大きい。

【0075】

カラーフィルタ8Rとカラーフィルタ8Gが平面視において重なる領域（符号 α ）におけるカラーフィルタ8Rの層厚が大きいほど、L a m b e r t - b e e rの法則より、この領域における光の吸収量が増える。これによって、より多くの散乱光L3Aや散乱光L3Bを吸収することができ、混色を抑制することができる。

【0076】

カラーフィルタ8Rとカラーフィルタ8Gが平面視において重なる領域（符号 α ）におけるカラーフィルタ8Rの最上部での層厚は、0.4 μ m以上1.5 μ m以下が好ましい。これによって、混色の抑制と視野角特性の両方が優れた発光装置とすることができる。

10

【0077】

一方、有機EL素子100Rとカラーフィルタ8Rとが平面視において重なる領域においては、カラーフィルタ8Rの層厚は小さい方が、発光効率が高いので好ましい。カラーフィルタを透過する際に、吸収される光が少ないためである。

【0078】

発光装置におけるカラーフィルタは、混色を抑制するための領域は層厚を大きく、本来のカラーフィルタの役割、透過する光の波長の選択、を果たす領域は層厚を最小限にすることが好ましい。膜厚を適切にすることによって、有機EL素子100Rからの発光L1を強い強度で出射させることができる。

【0079】

20

本実施形態に係るカラーフィルタ8Rの形状は、公知の方法で形成することができる。例えば、カラーフィルタ8Gとカラーフィルタ8Bを形成後、カラーフィルタ8Rのカラーレジストを塗布する際の、スピンコーターの回転数を適切にすること、カラーフィルタ8Rのカラーレジスト材料の粘度を適切にすること、が挙げられる。別の手段としては、カラーフィルタ8Rを形成後、エッチング等によって、カラーフィルタ8Rの中心部の層厚を減じてよい。

【0080】

また、本実施形態に係る発光装置は、カラーフィルタ8Rとカラーフィルタ8Gが平面視において重なる領域において、カラーフィルタ8Rの形状が、有機EL素子100Gに向けて順テーパ形状である。

30

【0081】

図4を用いて、本実施形態に係るカラーフィルタ8Rの形状について詳細に説明する。カラーフィルタ8Rの底辺で、有機EL素子100Gに最も近い点8RAと、カラーフィルタ8Rとカラーフィルタ8Gが平面視において重なる領域（符号 α ）において、カラーフィルタ8Rが最も厚くなる点8RBに着目する。本実施形態における順テーパ形状とは、点8RAと点8RBの間の、第一カラーフィルタ8Rの上面の任意の点8RXにおける接線と、基板に平行な線とがつくるテーパ角（符号 β ）が90度未満であるような形状である。

【0082】

40

これによって、図3における、有機EL素子100Gからの斜め方向への出射光が、第一カラーフィルタ8Rによってケラれることなく、装置外へ取り出される。すなわち、視野角特性の優れた発光装置を提供することができる。視野角特性に優れるとは、発光装置の正面に出射する光と、斜め方向に出射する光との差が小さいことを表す。光の差が小さいとは、光の強度、光の色の差が小さいことを表す。

【0083】

また、カラーフィルタ8Rの端部が順テーパ形状であることで、カラーフィルタ8Gと平面視において重なる領域にある絶縁層の傾斜部のうち、有機EL素子100Rに最も近い傾斜部が、重なり領域におけるカラーフィルタ8Rの層厚が大きい部分に配置されやすい。

【0084】

50

カラーフィルタ 8 R のテーパ形状は、カラーフィルタ 8 G とカラーフィルタ 8 B とを形成後、カラーフィルタ 8 R を形成する際に、カラーフィルタ 8 R の硬化時の露光量、露光時の露光光源の位置を適切に設定することで形成することができる。

【 0 0 8 5 】

本実施形態に係る発光装置によれば、混色を抑制しつつ、視野角特性に優れた発光装置とすることができる。

【 0 0 8 6 】

[その他の実施形態]

実施形態に係る絶縁層は、隣の絶縁層との間が水平であってもよい。絶縁層の上面から隣の絶縁層まで同じ高さでつながっていることを意味する。

10

【 0 0 8 7 】

この場合、図 1 における絶縁層の傾斜部 3 A は形成されず、傾斜部 3 B のみになるため、傾斜部 3 B が最も第一有機 E L 素子に近い傾斜部となる。

【 0 0 8 8 】

カラーフィルタ 8 G と平面視において重なる領域にある、第一有機 E L 素子と第二有機 E L 素子の間の絶縁層の傾斜部は、複数ある方が好ましい。これによって、有機化合物層が薄くなる領域を増やすことができ、隣接画素へのリーク電流を抑制しやすい。

【 0 0 8 9 】

図 1 においては、カラーフィルタ 8 R と、カラーフィルタ 8 G とが重なっている領域、カラーフィルタ 8 R と、カラーフィルタ 8 B とが、重なっている領域が記載されている。実施形態に係る発光装置は、カラーフィルタ 8 G とカラーフィルタ 8 B とが重なっている領域も有することが好ましい。これによって、さらなる混色の抑制ができる。

20

【 0 0 9 0 】

図 1 においては、カラーフィルタ 8 R がカラーフィルタ 8 G の上に配置されているが、カラーフィルタ 8 G がカラーフィルタ 8 R の上に配置されてもよい。

【 0 0 9 1 】

また、図 1 においては、カラーフィルタ 8 G の有機 E L 素子 1 0 0 R 側の端部は、有機 E L 素子 1 0 0 R と有機 E L 素子 1 0 0 G の中間地点近傍に配置されている。カラーフィルタ 8 G の有機 E L 素子 1 0 0 R 側の端部は、有機 E L 素子 1 0 0 R と有機 E L 素子 1 0 0 G の中点よりも有機 E L 素子 1 0 0 R 側に配置されていることが好ましい。有機 E L 素子 1 0 0 R の有機 E L 素子 1 0 0 G 側の絶縁層が、カラーフィルタ 8 R とカラーフィルタ 8 G とが重なる領域に平面視において含まれるからである。これによって、第二有機 E L 素子 1 0 0 G を発光させた際の混色も抑制させることができる。

30

【 0 0 9 2 】

本発明において、第一カラーフィルタ 8 R と、第二カラーフィルタ 8 G と、第三カラーフィルタ 8 B の、カラーフィルタ色の組み合わせは、前述の組み合わせに限定されない。

【 0 0 9 3 】

本発明において、第一カラーフィルタ 8 R と第二カラーフィルタ 8 G は、平面視において重なっていればよく、互いに接している必要はないが、接している方が混色を抑制しやすく好ましい。

40

【 0 0 9 4 】

[本発明の発光装置を用いた装置]

本発明に係る発光装置は、トランジスタなどの能動素子を有する表示装置であってよい。表示装置は、水平駆動回路、垂直駆動回路、表示部を有し、表示部には、本発明に係る発光装置を有する。

【 0 0 9 5 】

図 6 は、本実施形態に係る表示装置の一例を示す模式図である。表示装置 1 5 は、表示領域 1 1、水平駆動回路 1 2、垂直駆動回路 1 3、接続部 1 4 を有する。表示領域には本発明に係る発光装置を有してよい。

【 0 0 9 6 】

50

本実施形態に係る表示装置は、マルチファンクションプリンタ、インクジェットプリンタ等の画像形成装置の表示部に用いられてよい。その際には、表示機能と操作機能との双方を有してもよい。

【0097】

図7は、本実施形態に係る表示装置の一例を表す模式図である。表示装置1000は、上部カバー1001と、下部カバー1009と、の間に、タッチパネル1003、表示パネル1005、フレーム1006、回路基板1007、バッテリー1008、を有してよい。タッチパネル1003および表示パネル1005は、フレキシブルプリント回路FPC1002、1004が接続されている。プリント基板1007には、トランジスタがプリントされている。バッテリー1008は、表示装置が携帯機器でなければ、設けなくてよいし、携帯機器であっても、この位置に設ける必要はない。

10

【0098】

本実施形態に係る表示装置は、カメラ等、複数のレンズを有する光学系と、当該光学系を通過した光を受光する撮像素子とを有する撮像装置の表示部に用いられてよい。撮像装置は、撮像素子が取得した情報を表示する表示部を有してよい。また、表示部は、撮像装置の外部に露出した表示部であっても、ファインダ内に配置された表示部であってもよい。

【0099】

図8は、本実施形態に係る撮像装置の一例を表す模式図である。撮像装置1100は、ビューファインダ1101、背面ディスプレイ1102、筐体1103、操作部1104を有してよい。ビューファインダ1101は、本発明に係る表示装置を有してよい。その場合、表示装置は、撮像する画像のみならず、環境情報、撮像指示等を表示してよい。環境情報には、外光の強度、外光の向き、被写体の動く速度、被写体が遮蔽物に遮蔽される可能性等であってよい。

20

【0100】

撮像に好適なタイミングはわずかな時間なので、少しでも早く情報を表示した方がよい。したがって、本発明の有機EL素子を用いた表示装置を用いるのが好ましい。有機EL素子は応答速度が速いからである。有機EL素子を用いた表示装置は、表示速度が求められる、これらの装置、液晶表示装置よりも好適に用いることができる。

【0101】

撮像装置1100は、不図示の光学部を有する。光学部は複数のレンズを有し、筐体1103内に收容されている撮像素子に像を結像する。複数のレンズは、その相対位置を調整することで、焦点を調整することができる。この操作を自動で行うこともできる。

30

【0102】

本実施形態に係る表示装置は、赤色、緑色、青色を有するカラーフィルタを有してよい。カラーフィルタは、当該赤色、緑色、青色がデルタ配列で配置されてよい。

【0103】

本実施形態に係る表示装置は、携帯端末の表示部に用いられてもよい。その際には、表示機能と操作機能との双方を有してもよい。携帯端末としては、スマートフォン等の携帯電話、タブレット、ヘッドマウントディスプレイ等が挙げられる。これらは通信機器あるいは電子機器とも呼ばれる。

40

【0104】

図9は、本実施形態に係る携帯機器の一例を表す模式図である。携帯機器1200は、表示部1201と、操作部1202と、筐体1203を有する。筐体1203には、回路、当該回路を有するプリント基板、バッテリー、通信部、を有してよい。操作部1202は、ボタンであってもよいし、タッチパネル方式の反応部であってもよい。操作部は、指紋を認識してロックの解除等を行う、生体認識部であってもよい。

【0105】

図10は、本実施形態に係る表示装置の一例を表す模式図である。図10(a)は、テレビモニタやPCモニタ等の表示装置である。表示装置1300は、額縁1301を有し

50

表示部 1302 を有する。表示部 1302 には、本発明に係る発光装置が用いられてよい。

【0106】

額縁 1301 と、表示部 1302 を支える土台 1303 を有している。土台 1303 は、図 10 (a) の形態に限られない。額縁 1301 の下辺が土台を兼ねてもよい。

【0107】

また、額縁 1301 および表示部 1302 は、曲がっていてもよい。その曲率半径は、5000 mm 以上 6000 mm 以下であってよい。

【0108】

図 10 (b) は本実施形態に係る表示装置の他の例を表す模式図である。図 10 (b) の表示装置 1310 は、折り曲げ可能に構成されており、いわゆるフォルダブルな表示装置である。表示装置 1310 は、第一表示部 1311、第二表示部 1312、筐体 1313、屈曲点 1314 を有する。第一表示部 1311 と第二表示部 1312 とは、本発明に係る発光装置を有してよい。第一表示部 1311 と第二表示部 1312 とは、つなぎ目のない 1 枚の表示装置であってよい。第一表示部 1311 と第二表示部 1312 とは、屈曲点で分けることができる。第一表示部 1311、第二表示部 1312 は、それぞれ異なる画像を表示してもよいし、第一および第二表示部とで一つの画像を表示してもよい。

10

【実施例】

【0109】

(実施例 1)

20

図 3 に示す構成の発光装置を以下のように構成した。

【0110】

図 3 に示したように、基板上に下部電極 2 がパターン形成され、電極間に絶縁層 3 を形成した。ここで、絶縁層はシリコン酸化膜で形成され、絶縁層の層厚は 65 nm とした。絶縁層の傾斜部のテーパ角は画素開口側及び画素間側はそれぞれ 80°、75° とした。また、画素はデルタ配列で形成し、隣接画素の画素開口間距離を 1.4 μm、下部電極間距離を 0.6 μm とした。

【0111】

カラーフィルタは、赤色、緑色、青色をデルタ配列で配置した。緑色のカラーフィルタ 8G の、有機 EL 素子 100R 側の端部は、第一有機 EL 素子 11R と第二有機 EL 素子 11G の下部電極の画素開口部の中点に合わせて設置した。赤色の第一カラーフィルタ 8R の端部は、第二カラーフィルタ 8G に、0.8 μm の距離に渡って重ねた。これによって、赤色カラーフィルタ 8R と緑色カラーフィルタ 8G の平面視において重なる領域に、絶縁層の傾斜部 3A と 3B が設置されている。

30

【0112】

また、各カラーフィルタの各有機 EL 素子と平面視において重なる領域での厚みは、第一カラーフィルタ 8R が 2.0 μm、第二カラーフィルタ 8R が 1.5 μm、第三カラーフィルタ 8B が 1.5 μm であった。第一カラーフィルタ 8R と、第二カラーフィルタ 8G の平面視において重なる領域 (符号 α) において、第一カラーフィルタ 8R が最も高い位置での厚さは、0.7 μm であり、その位置の高さは、第一有機 EL 素子 100R と平面視において重なる領域での第一カラーフィルタ 8R の高さより、高かった。

40

【0113】

また、第一カラーフィルタ 8R の緑画素側の端部から最高点にかけてのテーパ角は、10° ~ 70° であり、順テーパとした。

【0114】

また、第一カラーフィルタ 8R と青色の第三カラーフィルタ 8B の関係も、上述の第一カラーフィルタ 8R と第二カラーフィルタ 8G の関係と同様になるようにした。

【0115】

反射電極上に正孔注入層として下記の化合物 1 を 3 nm 成膜した。

【0116】

50

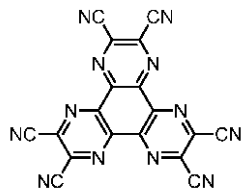
正孔輸送層として、下記化合物 2 を 15 nm、電子ブロック層として下記化合物 3 を 10 nm 成膜した。第一発光層は、ホスト材料として下記化合物 4 を重量比 97%、発光ドーパントとして下記化合物 5 を重量比 3% となるように、10 nm 成膜した。第 2 発光層は、ホスト材料として下記化合物 4 を重量比 98%、発光ドーパントとして下記化合物 6 と下記化合物 7 をそれぞれ重量比 1% となるように、10 nm 成膜した。

【0117】

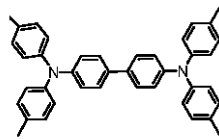
電子輸送層は、下記化合物 8 を 110 nm 成膜した。電子注入層は LiF を 0.5 nm 成膜した。上部電極として MgAg 合金を 10 nm 製膜した。Mg と Ag との比率は 1 : 1 とした。その後、保護層として CVD 法にて SiN 膜を 1.5 μm 成膜した。

【0118】

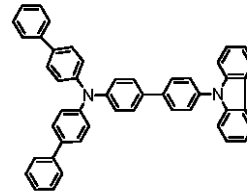
【化 1】



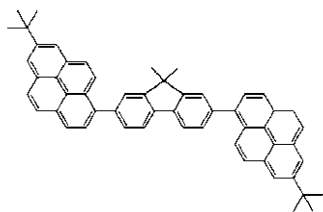
化合物 1



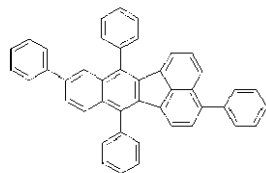
化合物 2



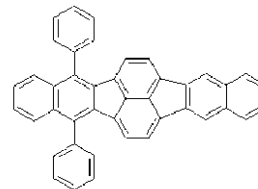
化合物 3



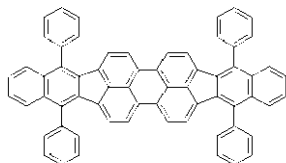
化合物 4



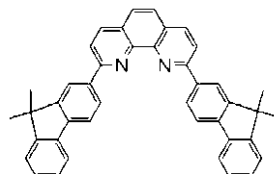
化合物 5



化合物 6



化合物 7



化合物 8

【0119】

対向基板 10 は上面、下面ともに平坦なガラス基板によって形成され、対向基板 10 とカラーフィルタの間には、光硬化性のエポキシ樹脂で形成された充填層を配置した。

【0120】

作製した発光装置の赤色画素のみに、100 mA/cm² の電流密度を印加し、分光放射輝度計によって、基板と垂直方向から発光を検出し、色度を評価した。

【0121】

(実施例 2)

第一カラーフィルタ 8R の、第二カラーフィルタ 8G と、第三カラーフィルタ 8B に対する重なり幅を、共に 0.5 μm としたこと以外、実施例 1 と同様な発光装置を作成した。これによって、赤色カラーフィルタ 8R と緑色カラーフィルタ 8G の平面視において重なる領域と、絶縁層の傾斜部 3A は重なるが、絶縁層の傾斜部 3B は重ならない。

【0122】

(比較例 1)

第一カラーフィルタ 8R の、第二カラーフィルタ 8G と、第三カラーフィルタ 8B に対する重なり幅を、共に 0.2 μm としたこと以外、実施例 1 と同様な発光装置を作製した

10

20

30

40

50

。これによって、赤色カラーフィルタ 8 R と緑色カラーフィルタ 8 G の平面視において重なる領域と、絶縁層の傾斜部 3 A、傾斜部 3 B、共に重ならない。

【 0 1 2 3 】

表 1 に、実施例 1 ～ 2、比較例 1 の発光装置の評価結果を示す。各発光装置の赤画素を発光させた際の、 u' v' 空間における色度座標 (u' , v') を測定し、比較例 1 の u' との差を $\Delta u'$ として記載した。 $\Delta u'$ が大きい方が、色純度が高い赤色であることを意味し、高い色再現性を有した表示装置とすることができる。

【 0 1 2 4 】

【表 1】

	$\Delta u'$
実施例 1	+ 0. 0 0 8
実施例 2	+ 0. 0 0 5
比較例 1	0

10

【 0 1 2 5 】

実施例 2 と比較例 1 の比較から、実施例 2 のように、第二カラーフィルタと平面視において重なる傾斜部のうち、少なくとも最も第一有機 E L 素子に近い傾斜部が、第一カラーフィルタと第二カラーフィルタが平面視において重なる領域にあることで、大きな混色抑制効果を得ることができ、高い色純度を得ることができていることが分かる。

20

【 0 1 2 6 】

さらに、実施例 1 のように、第二カラーフィルタと平面視において重なる領域にある、第一有機 E L 素子と第二有機 E L 素子の間の絶縁層の傾斜部は全て、第一カラーフィルタと前記第二カラーフィルタが平面視において重なる領域に、設けられることで、より混色を抑制することができ、より高い色純度を得ることができていることが分かる。

【 0 1 2 7 】

(比較例 2)

検証実験のために、各色カラーフィルタ、充填層 9、対向基板 10 を設けない事以外、実施例 1 と同様な発光装置を作製した。作製した発光装置の第一有機 E L 素子 100 R のみに、100 mA / cm² の電流密度を印加し、発光画素と隣接画素の発光状態の画像データを顕微鏡の光学系を用いてデジタルカメラによって取得した。

30

【 0 1 2 8 】

図 6 には、第一有機発光素子 100 R から第二有機 E L 素子 100 G にかけての、直線領域における、画像データの白色の諧調を示した。縦軸の諧調が大きいほど光の強度が大きいことを意味している。図 6 には、横軸の基板と水平方向の位置に対応した、発光装置の第一下部電極 2 R と第二下部電極 2 G とその間に形成された絶縁層 3 の模式図も記載した。図 6 より、第一発光素子 100 R を発光させた場合、第一発光素子 100 R と第二発光素子 100 G の中間位置 21 より、第二発光素子 100 G 側の領域においても出射光が検出されることが分かる。特に、絶縁層 3 の傾斜部 3 A と傾斜部 3 B の位置で、出射光強度がピークを持っており、各傾斜部での散乱光であると考えられる。中でも傾斜部 3 A での出射光強度が強いことが分かる。ここから、第一有機 E L 素子に近い傾斜部の方が、強い散乱光が生じることが裏付けられた。よって、実施例 2 のように、第二カラーフィルタと平面視において重なる傾斜部のうち、少なくとも最も第一有機 E L 素子に近い傾斜部が、第一カラーフィルタと第二カラーフィルタが平面視において重なる領域にあることで、大きな混色抑制効果を得ることができていることが分かる。

40

【 0 1 2 9 】

以上の通り、本発明に係る発光装置を用いることで、隣接色画素における混色の発生を抑制し、高い色再現性を有する表示装置を提供できる。

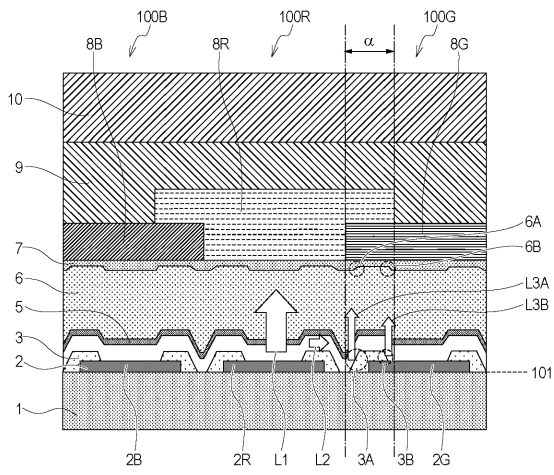
50

【符号の説明】

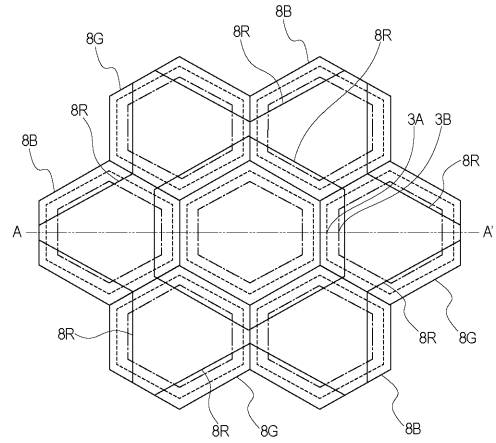
【0130】

1	基板	
2	下部電極	
3	絶縁層	
4	有機化合物層	
5	上部電極	
6	保護層	
7	平坦化層	
8	カラーフィルタ	10
9	充填層	
10	対向基板	
100	有機EL素子	
11	表示装置	
12	水平駆動回路	
13	垂直駆動回路	
14	接続部	
1000	表示装置	
1001	上部カバー	
1002	フレキシブルプリント回路	20
1003	タッチパネル	
1004	フレキシブルプリント回路	
1005	表示パネル	
1006	フレーム	
1007	回路基板	
1008	バッテリー	
1009	下部カバー	
1100	撮像装置	
1101	ビューファインダ	
1102	背面ディスプレイ	30
1103	操作部	
1104	筐体	
1200	携帯機器	
1201	表示部	
1202	操作部	
1203	筐体	
1300	表示装置	
1301	額縁	
1302	表示部	
1303	土台	40
1310	表示装置	
1311	第一表示部	
1312	第二表示部	
1313	筐体	
1314	屈曲点	

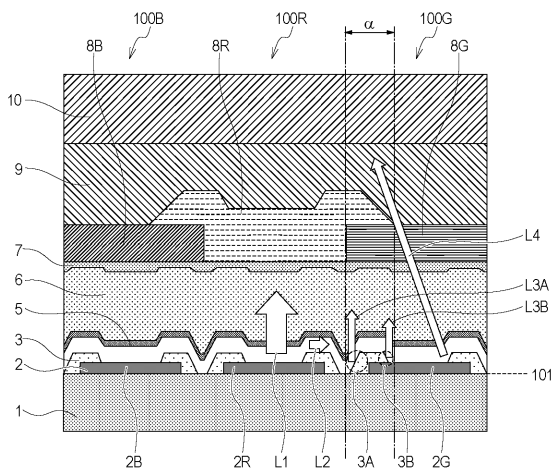
【図 1】



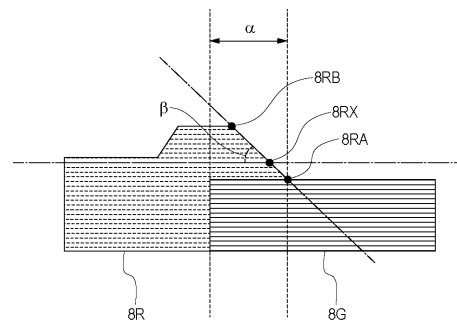
【図 2】



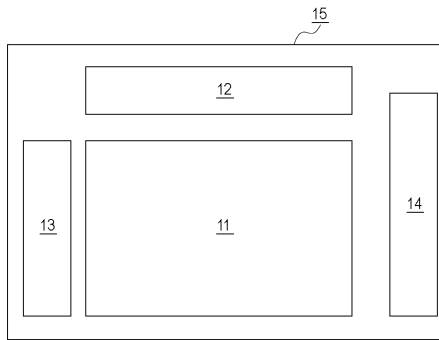
【図 3】



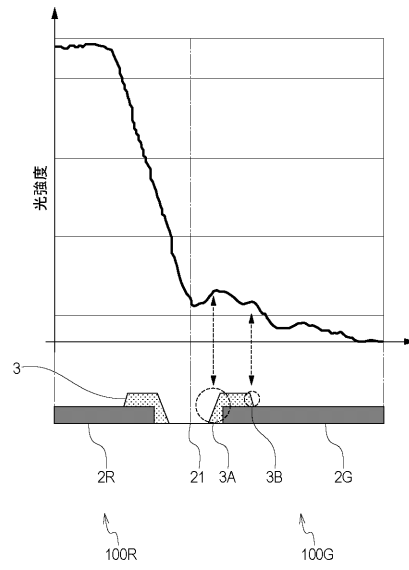
【図 4】



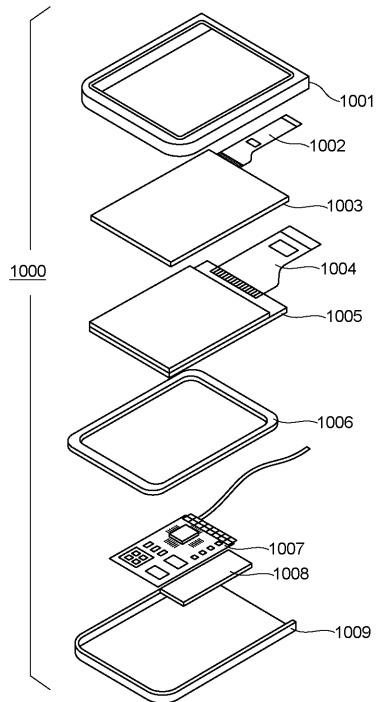
【図 5】



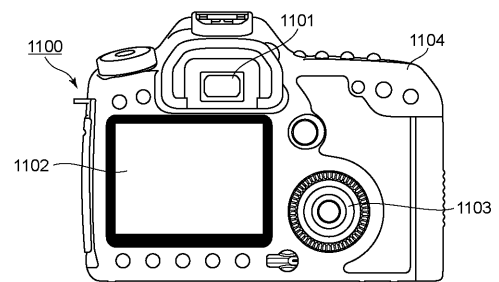
【図 6】



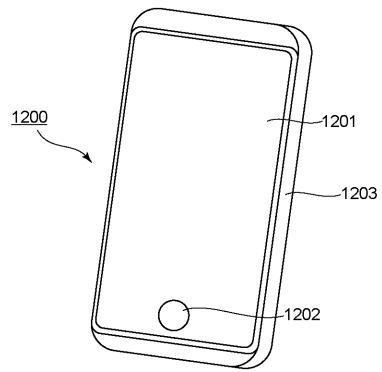
【図 7】



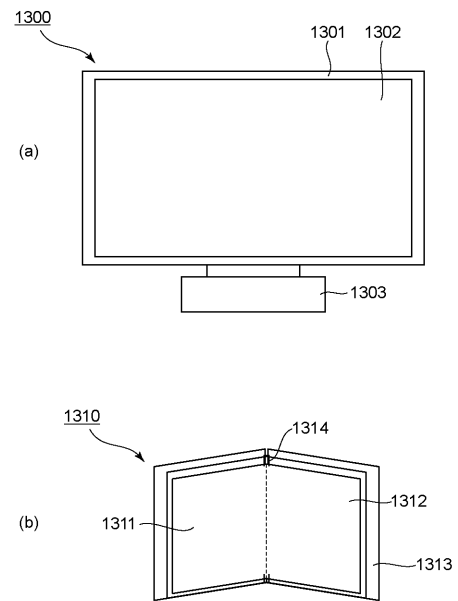
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)		
G 0 2 B 5/20 (2006.01)	G 0 2 B	5/20	1 0 1			
G 0 3 B 17/20 (2006.01)	G 0 3 B	17/20				
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 6 5			
	H 0 5 B	33/12		B		

- (72)発明者 梶本 典史
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 佐野 博晃
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 沖田 彰
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 貴志 悦朗
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 栗原 政樹
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 下山 大輔
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社内

F ターム(参考) 2H102 AA41 BB06 CA12
2H148 BB01 BD04 BD06 BD14 BG06 BH15
3K107 AA01 BB01 CC33 DD91 DD95 EE03 EE22 EE42 EE46 EE65
FF06 FF15
5C094 AA08 BA03 BA27 CA19 CA24 DA13 ED03 FA02 FA03 FB01
FB02 FB15 JA09

专利名称(译)	发光装置，显示装置和成像装置		
公开(公告)号	JP2019185887A	公开(公告)日	2019-10-24
申请号	JP2018071660	申请日	2018-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	高橋哲生 石津谷幸司 梶本典史 佐野博晃 沖田彰 貴志悦朗 栗原政樹 下山大輔		
发明人	高橋 哲生 石津谷 幸司 梶本 典史 佐野 博晃 沖田 彰 貴志 悦朗 栗原 政樹 下山 大輔		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H01L27/32 H05B33/22 H05B33/04 G02B5/20 G03B17/20 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3258 H01L27/3262 H04N5/2251 H04N5/22525 H04N5/2254 H01L27/3218 H01L27/3246 H01L51/5281 H01L27/3244 H01L51/5012 H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/22.Z H05B33/04 G02B5/20.101 G03B17/20 G09F9/30. 365 H05B33/12.B		
F-TERM分类号	2H102/AA41 2H102/BB06 2H102/CA12 2H148/BB01 2H148/BD04 2H148/BD06 2H148/BD14 2H148/ /BG06 2H148/BH15 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD91 3K107/DD95 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE65 3K107/FF06 3K107/FF15 5C094/AA08 5C094/ /BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/ED03 5C094/FA02 5C094/FA03 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB15 5C094/JA09		
代理人(译)	佐藤安倍晋三 黑岩Soware		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种显示装置，该显示装置能够抑制相邻的彩色像素之间的混色的发生，并且具有高的色彩再现性。第一EL元件100R；第二EL元件100G。从基板侧开始，第一EL元件100R和第二EL元件100G分别具有下部电极2，包括发光层的有机化合物层4，上部电极5和滤色器8，并且具有绝缘层。图3中的电极覆盖下电极的一端。发光器件在平面图中具有第一EL元件100R具有的第一滤色器8R和第二EL元件100G具有彼此重叠的第二滤色器8G的重叠区域（区域 α ）。在第二EL元件的绝缘层的倾斜部分中，最靠近第一EL元件的端部3A和重叠区域 α 在平面图中彼此重叠。

